

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-57612

(P2000-57612A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000. 2. 25)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード* (参考) |
|-----------------------------------|-------|---------|--------------|
| G 1 1 B | 7/125 | G 1 1 B | A 5 D 0 7 2 |
| | 7/12 | | 5 D 1 1 9 |
| | 7/13 | | |
| | 7/135 | | A |
| 19/02 | 5 0 1 | 19/02 | 5 0 1 U |
| 審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 4 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願平10-229750

(22) 出願日 平成10年8月14日 (1998. 8. 14)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 松井 勉

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

Fターム (参考) 5D072 AB22 BE05 EB14

5D119 AA22 BA01 BB12 BB20 CA13

DA01 DA05 EA02 EA03 EC45

FA05 FA35 JA02 JA12 JA32

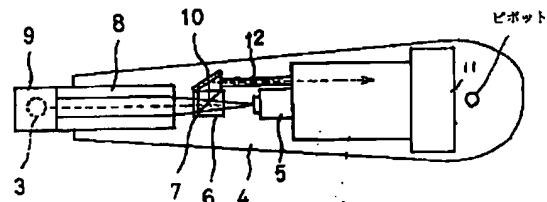
JA35 JA47 JA57 MA05

(54) 【発明の名称】 スタック型光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 装置の高密度化を達成するために、光ピックアップを扁平な構造としたスタック型光ディスク装置を提供する。

【解決手段】 スタック型光ディスク装置において、光ピックアップは、光ディスクの記録面に沿って、その半径方向に先端の対物レンズを進退制御させるカンチレバーを備えており、該カンチレバーの基端側にはレーザ源及び受光部を設け、レーザ源から対物レンズに向かう光路には偏光ビームスプリッタ、1/4波長板、及びセルフォック（登録商標）型コリメータレンズを設け、前記対物レンズに対応して前記コリメータレンズの端部には第1の45度ミラーを直接配設すると共に、反射ビームを受光部に受けるための第2の45度ミラーを前記偏光ビームスプリッタに複合したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸にスタック状に装着した複数の光ディスクに対して、光ピックアップをアクセスし、データの高速入出力を行うスタック型光ディスク装置において、前記光ピックアップは、光ディスクの記録面に沿って、その半径方向に先端の対物レンズを進退制御させるカンチレバーを備えており、該カンチレバーの基端側にはレーザ源及び受光部を設け、レーザ源から対物レンズに向かう光路には偏光ビームスプリッタ、1/4波長板、及びセルフロック型コリメータレンズを設け、前記対物レンズに対応して前記コリメータレンズの端部には第1の45度ミラーを直接配設すると共に、反射ビームを受光部に受けるための第2の45度ミラーを前記偏光ビームスプリッタに複合したことを特徴とするスタック型光ディスク装置。

【請求項2】 前記対物レンズはブレード回折格子型対物レンズであることを特徴とする請求項1に記載のスタック型光ディスク装置。

【請求項3】 前記レーザ源には青色レーザチップが用いられていることを特徴とする請求項1あるいは2に記載のスタック型光ディスク装置。

【請求項4】 前記の光学系をカンチレバーに取付ける際に、セルフロック型コリメータレンズを銷として取付けていることを特徴とする請求項1あるいは2に記載のスタック型光ディスク装置。

【請求項5】 前記受光部は、光ファイバーの受光端であることを特徴とする請求項1〜4の何れかに記載のスタック型光ディスク装置。

【請求項6】 前記光ファイバーは、少なくとも3本の光ファイバーをディスク半径方向に並べ、両端の2本の光ファイバーからプッシュプルトラッキング誤差信号を検出することを特徴とする請求項1〜4の何れかに記載のスタック型光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転軸にスタック状に装着した複数の光ディスクに対して、光ピックアップをアクセスし、データの高速入出力を行うスタック型光ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種のスタック型光ディスク装置は、例えば、特開平4-129041号公報に所載のように、光ディスク相互の間隔が狭く、その間に光ピックアップを進退自在に挿入して高速入出力する必要から、光学系に特別な配慮が必要である。特に、装置の高密度化を図るためには、光ディスクのカセット厚さを小さくすることは勿論、そこで使用する光学系のレンズの開口数を大きくし（例えば、カセット厚さを0.1mm程度にすると、開口数=0.8以上のレンズを用いることができる）、しかも、短波長化を行うなど、上述の間隔を可

及的に狭くする要求に見合う光学系の構造が待たれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そして、上述の要求を満足するには、光ディスクのリムーバブル性能よりも、動作の信頼性を第一に考える方が得策で、この場合には、非接触で記録/再生が行える光ピックアップを用いるのがよい。

【0004】本発明は、上記事情に基づいてなされたもので、その目的とするところは、装置の高密度化を達成するために、光ピックアップを扁平な構造としたスタック型光ディスク装置を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】このため、本発明では、回転軸にスタック状に装着した複数の光ディスクに対して、光ピックアップをアクセスし、データの高速入出力を行うスタック型光ディスク装置において、前記光ピックアップが、光ディスクの記録面に沿って、その半径方向に先端の対物レンズを進退制御させるカンチレバーを備えており、該カンチレバーの基端側にはレーザ源及び受光部を設け、レーザ源から対物レンズに向かう光路には偏光ビームスプリッタ、1/4波長板、及びセルフロック型コリメータレンズを設け、前記対物レンズに対応して前記コリメータレンズの端部には第1の45度ミラーを直接配設すると共に、反射ビームを受光部に受けるための第2の45度ミラーを前記偏光ビームスプリッタに複合したことを特徴とする。

【0006】この場合、本発明の好ましい実施の形態として、前記対物レンズがブレード回折格子型対物レンズであること、前記レーザ源には青色レーザチップが用いられていること、前記の光学系をカンチレバーに取付ける際に、セルフロック型コリメータレンズを銷として取付けていること、前記受光部が光ファイバーの受光端であること、前記光ファイバーは、少なくとも3本の光ファイバーをディスク半径方向に並べ、両端の2本の光ファイバーからプッシュプルトラッキング誤差信号を検出することなどが挙げられる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して具体的に説明する。ここでは、スタック型光ディスク装置は、通常の磁気ハードディスク（HDD）と同じように、回転軸にタンデムに装着した複数の光ディスク1に対して、光学ユニットとしての光ピックアップ2をアクセスし、データの高速入出力を行う。このような構成では、光ディスクの片面が17GBであると、3段で、ほぼ100GBの容量を確保できる。

【0008】そして、本発明では、光ピックアップ2が、各光ディスク1の上下記録面に沿って、その半径方向に、先端に設けた対物レンズ3を進退制御させる板状のカンチレバー4をそれぞれ備えており、カンチレバー

4の基端側にはレーザ源5及び受光部(図示せず)を設け、カンチレバー4の長手方向に沿って、レーザ源5から対物レンズ3に向かう光路には、偏光ビームスプリッタ6、1/4波長板7、及びセルフフォーカス型コリメータレンズ8を設け、対物レンズ3に対応してコリメータレンズ8の端部には第1の45度ミラー9を直接配設すると共に、反射ビームを前記受光部に受けるための第2の45度ミラー10を偏光ビームスプリッタ6の側方に位置して、複合している。なお、図中、符号11はレーザドライブ回路である。

【0009】なお、この実施の形態においては、対物レンズ3がブレード(刃状)回折格子型対物レンズであり、45度ミラー9の先端部分に貼り付けられている。また、レーザ源5には青色レーザチップが用いられ、更に、カンチレバー4の基端には45度ミラー10を経由する反射光を受ける受光部として、光ファイバー12の受光端が配置されている。なお、光ファイバーは、RF信号検出とトラッキング誤差信号検出のために3本構成になっており、カンチレバー4から離れた位置にある受光器に反射光を導入する。そして、トラッキング誤差信号でプッシュプル検出を行う。また、フォーカスは、上述の光学ユニット、特に、カンチレバー4全体を、例えば、 $\pm 0.5 \text{ mrad}$ の変化によってフォーカス方向にウォブリングさせて、山登り検出回路で検出するように構成する。

【0010】このような構成では、光ピックアップ2の光学系が、上述のようなカンチレバー4に沿った扁平な薄型構成になるので、光ディスク1を、互いに狭い間隔で、回転軸に対してスタック状に配列した場合でも、非接触で、記録/再生が行える。なお、光路系は、基本的にはセルフフォーカス型コリメータレンズ8を基材として、これに他の光学系を接合する形態で構成しているので(この実施の形態では、光学系をカンチレバー4に取付ける際に、前記コリメータレンズを銷として取付けている)、精度が高く、信頼性を確保できる。

【0011】

【発明の効果】本発明は、以上詳述したようになり、回

転軸にスタック状に装着した複数の光ディスクに対して、光ピックアップをアクセスし、データの高速入出力を行うスタック型光ディスク装置において、前記光ピックアップは、光ディスクの記録面に沿って、その半径方向に先端の対物レンズを進退制御させるカンチレバーを備えており、該カンチレバーの基端側にはレーザ源及び受光部を設け、レーザ源から対物レンズに向かう光路には偏光ビームスプリッタ、1/4波長板、及びセルフフォーカス型コリメータレンズを設け、前記対物レンズに対応して前記コリメータレンズの端部には第1の45度ミラーを直接配設すると共に、反射ビームを受光部に受けるための第2の45度ミラーを前記偏光ビームスプリッタに複合したことを特徴とする。

【0012】従って、スタック型光ディスク装置として、その記録容量をディスク表裏面積とスタック枚数によって大きく取れ、しかも、高NAレンズ、作動距離の低減によって、より高密度化を達成できるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す概略構成図である。

【図2】本発明の要部を示す概略側面図である。

【図3】同じく、平面図である。

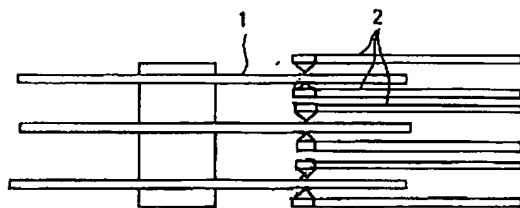
【図4】同じく、斜視図である。

【図5】同じく、本発明の要部に係わるトラッキング誤差信号を検出する光ファイバー導入部を示す図である。

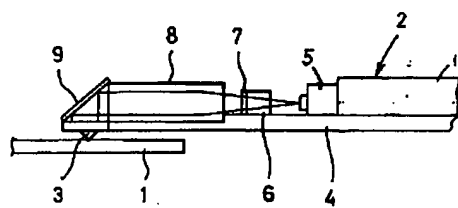
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 光ピックアップ(光学ユニット)
- 3 対物レンズ
- 4 カンチレバー
- 5 レーザ源
- 6 偏光ビームスプリッタ
- 7 1/4波長板
- 8 コリメータレンズ
- 9、10 45度ミラー
- 11 レーザドライブ回路
- 12 光ファイバー

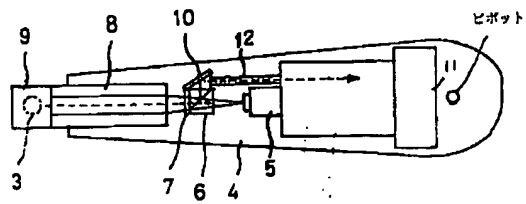
【図1】



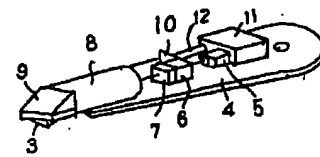
【図2】



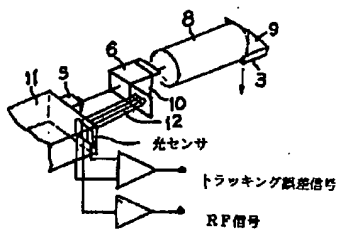
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
// G11B 17/26

識別記号

F I
G11B 17/26

テーマコード(参考)